PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-281468

(43) Date of publication of application: 29.10.1993

(51)Int.CI.

G02B 13/18 G03B 17/04 G03B 37/00 G03C 3/00

(21)Application number : 04-108425

(71)Applicant: KONICA CORP

(22)Date of filing:

02.04.1992

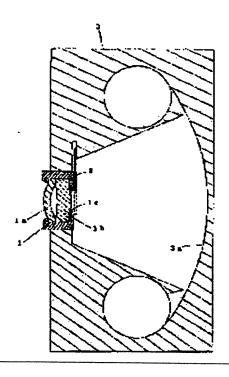
(72)Inventor: MORI NOBUYOSHI

(54) CAMERA MOUNTED WIDE-ANGLE LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a compact lens-attached film unit of simple constitution which provides sufficient picture quality even for an enlarged print for a panoramic shot and is mounted with the wide-angle lens.

CONSTITUTION: A photographic lens consists of the wideamgle lens consisting of a meniscus lens 1a which is convex to the object side and has small refracting power and a positive meniscus lens 1b which is concave to the object side in order from the object side satisfies -0.1<f/f1<0.4, where f1 is the focal length of the lens 1a and (f) is the focal length of the whole system; and a stop and a shutter are arranged behind it and an image pickup surface is part of a columnar flank which is curved toward the lens in the length direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of

21.08.2001

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出顧公開番号

特開平5-281468

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. ⁶		識別記号	庁内整理番号	FΙ	技術表示箇所
G 0 2 B	13/18		8106-2K		
G 0 3 B	17/04		7348-2K		
	37/00	Α	7316-2K		
G 0 3 C	3/00	J			

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号	特願平4-108425	(71)出願人 000001270
		コニカ株式会社
(22)出願日	平成4年(1992)4月2日	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
		(72)発明者 森 伸芳
		東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株
		式会社内
		(74)代理人 弁理士 佐藤 文男 (外2名)

(54)【発明の名称】 広角レンズを搭載したカメラ

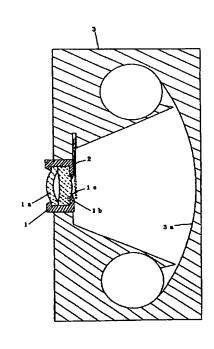
(57)【要約】

【目的】 簡単な構成で、コンパクトでパノラマ用の拡 大プリントでも十分な画質を有する、広角レンズを搭載 したレンズ付フィルムユニットを得る。

【構成】 撮影レンズは、物体側から順に、物体側に凸 面を向けたメニスカス形状の屈折力の小さいレンズ1 a と、物体側に凹面を向けたメニスカス形状の正のレンズ 1 bからなる広角レンズは、レンズ1 a の焦点距離を f 1、全系の焦点距離をfとすると、

 $-0.1 < f/f_1 < 0.4$

の条件を満たし、その後方に絞り及びシャッターを配置 し、撮像面を長手方向についてレンズ側に湾曲させた円 柱側面の一部とした。



1

【特許請求の範囲】

物体側から順に、物体側に凸面を向けた 【請求項1】 メニスカス形状の屈折力の小さい第1レンズと、物体側 に凹面を向けたメニスカス形状の正の第2レンズからな る広角レンズであって、前記第1レンズの焦点距離をf 1、全系の焦点距離を f とすると

$-0.1 < f/f_1 < 0.4$

なる条件を満たす撮影レンズを有し、前記撮影レンズの 後方に絞り及びシャッターを有し、撮像面を長手方向に ついてレンズ側に湾曲した円柱側面の一部としたことを 10 特徴とするカメラ

【請求項2】 請求項1記載のカメラにおいて、前記第 2 レンズの像側の頂点と絞りの間隔をXとし、前記撮像 面の曲率半径をRとすると以下の条件を満足することを 特徴とするカメラ

X/f < 0.05

80<R<200

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、広角レンズを搭載した 20 カメラ、特に安価なパノラマ撮影用のカメラ及びレンズ 付フィルムユニットに関する。

[0002]

【従来の技術】近年、レンズ付フィルムユニットは手軽 に使える安価なカメラとして広く使用されているが、最 近ではさまざまな機能が要求され、望遠レンズを搭載し たものや接写あるいはパノラマ撮影が可能なもの等と多 種多様なカメラが市販されている。そのうち、通常の3 5㎜フィルムの撮影画面サイズの上下をマスク等でおお い、横長の画面として、それを拡大プリントすることで 30 パノラマ写真を得るようにしたカメラがあるが、この種 のカメラでは、パノラマの特徴を生かすため広角レンズ が望まれている。

【0003】このような目的に用い得る広角レンズとし ては、従来米国特許第4932764号及び米国特許第 5000552号などで開示された2つの正のメニスカ*

 $-0.1 < f/f_1 < 0.4$

なる条件を満たす撮影レンズと、その後方に配置された 絞り及びシャッターからなり、撮像面を長手方向につい てレンズ側に湾曲させた円柱側面の一部としたことを特 40 徴とする。

[0007]

【作用】絞りを後置とすることによって、絞り後方での 光線束の径を小さくでき、その後方にシャッターの開閉 する羽根を配置すると、開閉する開口部の径が小さいた めにシャッター羽根の移動する距離が小さくてすみ、シ ャッター機構を小型化でき、また2つのレンズとシャッ ター羽根の機械的干渉を防ぐためにレンズの形状やシャ ッター羽根の形状を複雑にする必要がないので、レンズ の形状やシャッター機構の形状を簡単化できる。更にま 50

*スレンズの間に絞りを有するレンズや、特開平3-16 3509号公報で開示された負のメニスカスレンズとそ の後方に配置された正のメニスカスレンズを有し、絞り をこれらのレンズユニットの後方に配置したレンズシス テム、及び特開平3-259108号公報に開示された 正のメニスカスの単レンズとその後方に配置された絞り からなるレンズが知られている。

【0004】しかしながら、これらのレンズのうち、米 国特許第4932764号及び米国特許第500055 2号に開示されたレンズでは、絞りをはさんで両側にレ ンズが配置され、絞りより後方のレンズを通過した光線 束は広い範囲を通り、レンズ系の後方にシャッターを配 置しようとすると大口径のシャッターが必要となり、十 分なシャッター速度を得にくくなる。そのためシャッタ ーを2つのレンズの間に設けるとレンズ系及びシャッタ 機構の構造が複雑になり安価なカメラとなりにくい。 また特開平3-163509号公報の広角レンズでは強 い屈折力の負レンズが前方にあるため、レンズのバック フォーカスやレンズ全長が長くなりすぎカメラの大型化 を招き望ましくない。更にまた特開平3-259108 号公報の単レンズでは広角化する程倍率色収差が大きく なり、通常のプリントから拡大されるパノラマ用プリン トに対する画質としては不充分なものとなる。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】この発明は、コンパク トでパノラマ用の拡大プリントでも十分な画質を有する 広角レンズを搭載し、簡単な構成で十分な画質が得られ るカメラあるいはレンズ付フィルムユニットを得ようと するものである。

[0006]

【課題を解決するための手段】この発明のカメラは、図 1に見るように、物体側から順に、物体側に凸面を向け たメニスカス形状の屈折力の小さい第1レンズと、物体 側に凹面を向けたメニスカス形状の正の第2レンズより なる広角レンズであって、前記第1レンズの焦点距離を f1、全系の焦点距離をfとすると、

(1)

たシャッター機構の組立てとレンズ部分の組立てを独立 に行うことができるため、生産ラインが簡単となり、ま た品質管理が容易となる。

【0008】絞りに対し、2つのレンズを非対称に配置 することによって、倍率色収差や非点収差などが発生す るが、本発明のように第1レンズの屈折力を弱くし、屈 折力を絞りに近接した第2レンズに集中することで倍率 色収差の発生を低減できる。また、レンズを2つのメニ スカスレンズが各々のレンズの凹面が対向するように配 置することで非点収差の補正が容易になる。条件式

(1) はこの第1レンズへの屈折力の与え方に関し、条 件式(1)の上限をこえると、倍率色収差や正の歪曲収 差が大きくなり好ましくない。また下限をこえると負の

歪曲収差が大きくなったり、レンズ全長が長くなったり する。また本発明のレンズタイプではペッツバール和が 正となり、像面湾曲が残存するが、撮像面をシリンドリ カルに湾曲させ、湾曲した像面と適合するようにする と、画面の周辺部の画質を良好にすることができる。

また、前記撮像面の曲率半径をRとすると

【0010】条件式(2)は、絞りの配置に関する条件 であり、上限をこえると倍率色収差が大きくなり好まし 10 F:Fナンバー くなく、できる限り近接させ、例えばレンズの押え枠を 絞りに代用すると更に簡単化できる。また条件式(3) の上限をこえると、レンズの像面湾曲量に対し、撮像面 の湾曲が不足し、画面の周辺部でのピントが悪くなる。 また下限をこえると湾曲方向と湾曲していない方向での 撮像面の位置の差が大きすぎ、画面内での画質の差が大 きく好ましくない。

【0011】レンズデータ表中の記号は以下のものを表 す。

r:屈折面の曲率半径

nd:レンズ材料の屈折率

vd: レンズ材料の ※

[0012] d:屈折面の間隔 20

	f = 25.9	F = 9.7	$\omega = 4 0^{\circ}$	
面No.	r	d	nd	νd
* 1	4.970	1.100	1. 492	57. 0
2	5.098	(1.000)		
3	-17.855	2.000	1.492	57.0
* 4	-8.503	0.050		
絞り	∞ (径 2	. 52)	• ;	

非球面係数

第1面

K = -0.5044

 $A_4 = -0.4060 \times 10^{-3}$

 $A_8 = -0.2543 \times 10^{-4}$

第4面 非球面係数

 $K = -0.6662 \times 10^{-3}$

 $A_4 = -0.1198 \times 10^{-2}$

 $A_8 = -0.1199 \times 10^{-3}$

 $f/f_1 = 0.25$

撮像面曲率半径:R=110

【0013】この発明のカメラは、その実施例を図1に 40 示すように、上記表に記載した2つのプラスチック製の メニスカスレンズ1a, 1bをレンズ押え枠1に入れて 固定し、カメラ本体と独立したレンズユニットを構成す る。レンズ押え枠1の後端は絞り1cとされており、こ の実施例では、Fナンバー9.7に対応する ø 2.52 の絞り径になっている。カメラ本体3にはレンズユニッ トとは独立したシャッター機構が設けられており、これ によってレンズユニットの後方にシャッター羽根2が走 るようになっている。このシャッター羽根2は絞り1 c の近くに配置されているので、絞り径程度の長さを走行 50 の中心部、A部、B部の空間周波数10本/mm、20本

* [0009]

【実施例】以下に本発明の実施例を示す。実施例は以下 の条件を満足するようにすることが望ましいが、これら の条件を満足することは必須の要件ではない。 前記第2 レンズの像側面の頂点と絞りとの間隔をXとすると

(2)

(3)

※アッベ数

ω:半画角

また本発明の非球面は*で表し、その形状は、光軸方向 をX軸、光軸と垂直方向をY軸とするとき、数式1で表 わされる。

【数1】

$$X = \frac{Y^{2}/r}{1 + \sqrt{1 - (1 + K) Y^{2}/r^{2}}} + \sum_{i=2}^{\infty} A_{2i} Y^{2i}$$

ここで、rは近軸曲率半径、K, A2i は非球面係数で ある。

 $A_6 = 0.1268 \times 10^{-3}$

 $A_{10} = 0.1132 \times 10^{-5}$

 $A_6 = 0.4170 \times 10^{-3}$

X/f = 0.002

するとシャッターの開閉ができる。またカメラ本体3に はレンズ側に湾曲したシリンドリカル形状の撮像面3 a が設けられており、ここにフィルム等がセットされる。 またこの実施例では撮影画面サイズは13×36のパノ ラマサイズになっている。本実施例では、カメラ本体3 とレンズ押え枠1は別部材で構成しているが、同一部材 としても何等差し支えはない。

【0014】上記データを示したレンズの収差図を図2 に示し、MTF図は図3に示す。このレンズは、Fナン バー9.7の固定焦点撮影用に構成されており、画面内

/m及び30本/mのMTF曲線を記載している。 また 本実施例のカメラでは基準撮影距離を2mと設定してお り、そのときの1mと無限遠物体に対するMTF値も示 した。これで明らかなように、撮像面を曲率半径110 のシリンドリカル形状とすることによって画面中心部、 A部及びB部で高いMTF値が得られている。

[0015]

【発明の効果】本発明によると極めて簡単なレンズ形状 とレンズ押え枠の構造でありながら、収差図、MTF図 に見るように高い結像性能を有する広角レンズを搭載し 10 1 a 第1メニスカスレンズ たカメラを得ることができる。また、レンズユニットと シャッター機構を独立して組立て、生産ができるため、 生産工程が簡単となり、また品質管理もしやすいので高 品質のカメラを安価に製造することができるので、パノ ラマ等の広角撮影用のレンズ付フィルムユニットに最適

である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のカメラの実施例の断面図

【図2】この発明の上記実施例に搭載されたレンズの収 差図

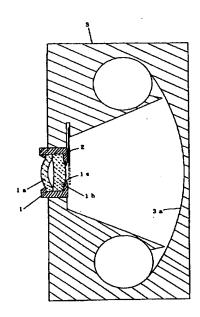
6

【図3】この発明の上記実施例に搭載されたレンズのM TF図

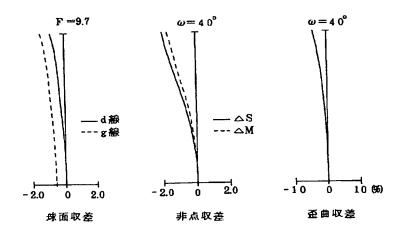
【符号の説明】

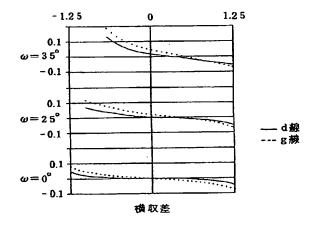
- レンズ押え枠(レンズユニット) 1
- 1 b 第2メニスカスレンズ
- 1 c 開口絞り
- シャッター羽根
- カメラ本体
- 3 a 撮像面

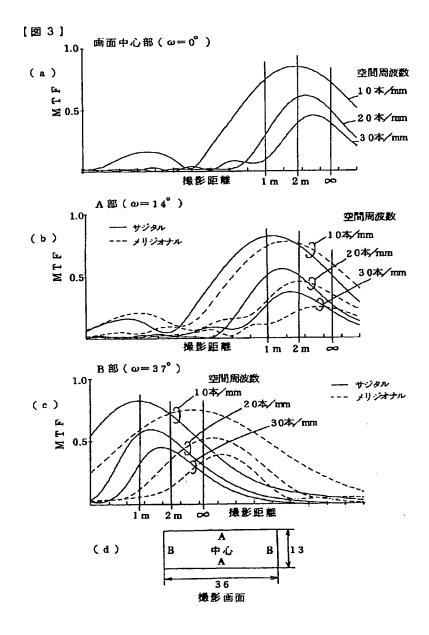




【図2】





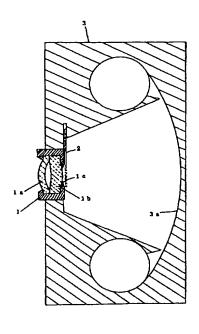


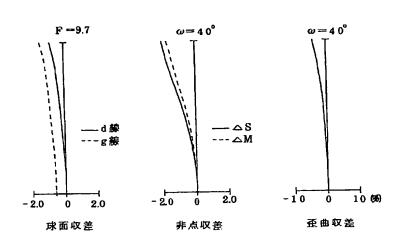
【手続補正書】 【提出日】平成5年3月10日 【手続補正1】 【補正対象書類名】図面

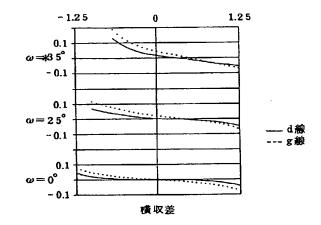
【補正対象項目名】全図 【補正方法】変更 【補正内容】

【図1】

【図2】







【図3】

